

## 症例報告 過去の手術で異常がなかったにもかかわらず、 2回にわたりアナフィラキシーショックを呈し、 その後ラテックスアレルギーが判明した1例

昭和大学医学部麻酔科学講座

東 里 美 尾頭希代子 安本 和正

要約：今回われわれは、アレルギーがなかったにもかかわらず、2回の全身麻酔においてアナフィラキシーショックを発症し、ラテックスアレルギーと診断された11歳女児を報告する。生来より総排泄孔異常、総胆管拡張症、完全内臓逆位、左腎欠損、潜在性二分脊椎があり、総排泄孔根治術や肝管空腸吻合術など、10歳までに計5回の全身麻酔による手術が行われている。既往歴にアレルギーを疑うものはなかった。今回、膀胱尿管逆流に対し、逆行性尿路造影が行われた。尿路造影開始後25分に心拍数が突然増加し、収縮期血圧は著しく低下した。気道内圧が上昇し、 $Sp_{O_2}$ が測定不能となった。覆布をはがして皮膚を観察したところ、下半身を中心に紅斑と膨疹を認めた。アナフィラキシーを疑い、アドレナリンの投与で症状は改善した。造影剤によるアナフィラキシーが強く疑われたため、原因特定のための精査は行わなかった。15か月後、便秘症に対し全身麻酔下での摘便を行ったところ再度アナフィラキシーを呈し、アドレナリンの投与で症状は改善した。術後の採血検査で、非特異的IgE抗体価は1120 UA/ml、血清ラテックス特異的IgE抗体価はクラス6の強陽性であり、ラテックスアレルギーと診断した。術中にアナフィラキシーが発症した場合には原因としてラテックスを念頭に置き、精査を行う必要がある。また、発症を予防するため、ラテックスフリー環境を構築すべきである。

キーワード：ラテックスアレルギー、二分脊椎症、アナフィラキシーショック、全身麻酔

ラテックスアレルギー（LA：Latex Allergy）は、天然ゴムのタンパク質を抗原とするIgE抗体介在性即時型アレルギー反応であり、1990年以降さまざまな分野において多くの報告がなされている<sup>1)</sup>。今回われわれは、過去の手術ではアレルギーを発症しなかったが、6回目の手術を契機に2度のアナフィラキシーショックを呈し、その後の検査でラテックスアレルギーと診断された症例を経験したので報告する。

### 症 例

11歳の女児。身長127.6 cm、体重26.6 kg。生来より総排泄孔異常、総胆管拡張症、完全内臓逆位、左腎欠損、潜在性二分脊椎があり、総排泄孔根治術や肝管空腸吻合術など計5回の手術が行われていた。今回、膀胱尿管逆流に対し、逆行性尿路造影が予定された。既往歴にアレルギーを疑うものはなかった。

### 1) 麻酔経過1 (Fig.1)

麻酔の導入には、レミフェンタニル0.3  $\mu$ g/kg/minとチオペンタール125 mgを静注し、入眠後ロクロニウム20 mgを静注した。筋弛緩を得た後6.0 mmIDの気管チューブを挿管した。麻酔の維持には酸素1 L/分、人工空気3 L/分、セボフルラン1.5%を吸入し、レミフェンタニルを持続静注した。導入直後から収縮期圧100 mmHg、心拍数80回/分と循環動態は安定しており、酸素飽和度( $Sp_{O_2}$ )も100%であった。造影剤（ウログラフィン）を用いた尿路造影開始後25分に、心拍数が突然130台へと増加し、収縮期血圧は50 mmHg台と著しく低下した。気道内圧が上昇するとともに $Sp_{O_2}$ が著しく低下し測定不能となった。チアノーゼが出現し、両側全肺野にwheezesを聴取した。覆布をはがして皮膚を観察したところ、下半身を中心に紅斑と膨疹を認めた。直ちに検査を中止し、アナフィラキシー

## アナフィラキシーショック

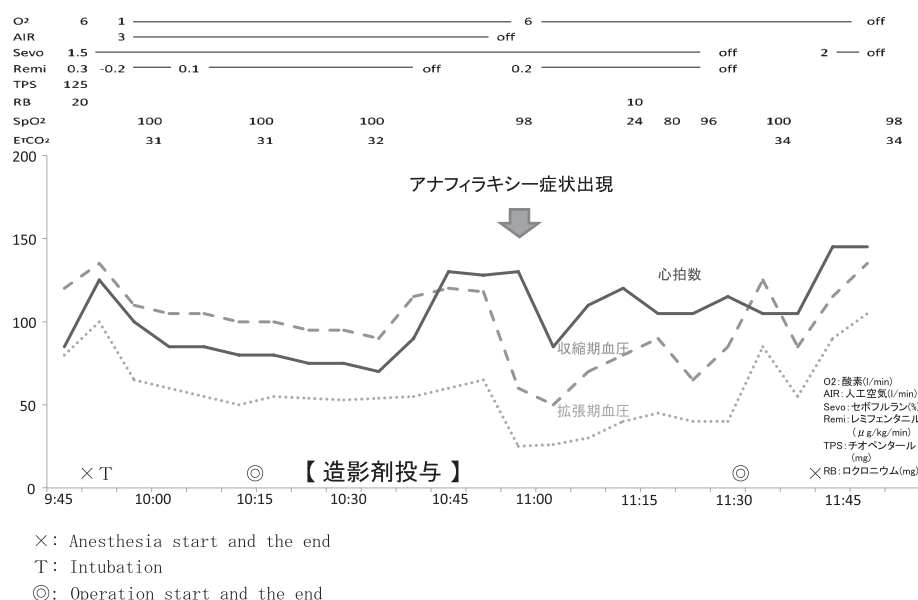


Fig. 1 Anesthesia progress 1

ショックを疑い、治療を開始した。酢酸リンゲル液を急速輸液するとともに、エフェドリン 8 mg を静注したが反応が見られなかった。次いで、エピネフリン 0.05 mg とメチルプレドニゾロン 125 mg を静注したところ気道内圧が低下し、SpO<sub>2</sub> は 98% まで回復した。その後も血圧の維持のためアドレナリン 0.1 mg を静注した。麻酔薬の投与を中止したため、徐々に呼名に反応し出したが、15 分程度ショック状態が持続したため、気管挿管のまま ICU にて人工呼吸管理とした。ICU 入室後 4 時間には大腿部の膨疹はほぼ消失し、循環動態と呼吸状態の両方が安定しており、神経学的異常もなかったため抜管した。

翌日 ICU を退室し、その後も異常なく術後 4 病日に退院した。造影剤によるアナフィラキシーが強く疑われたため、アレルギーの原因特定のための精査は行わなかった。

### 2) 麻酔経過 2 (図 2)

前回の手術から 1 年 3 か月後、膀胱直腸障害による便秘症に対して全身麻酔下での摘便が予定された。麻酔の導入には、レミフェンタニル 0.3  $\mu$ g/kg/min とプロポフォール 60 mg、スキサメトニウム 40 mg を静注し、6.0 mmID の気管チューブを挿管した。挿管後にロクロニウム 20 mg を静注した。

麻酔の維持には酸素 1 L/分、人工空気 3 L/分、セボフルラン 1.5% を吸入し、レミフェンタニルを持続静注した。手術開始後 10 分、急激に気道内圧が上昇し、SpO<sub>2</sub> が 70% まで低下した。同時に、頰脈と収縮期血圧の低下をきたしたため、再度アナフィラキシーを疑い、治療を開始した。酢酸リンゲル液を急速輸液し、エフェドリン 4 mg を静注したが反応が見られず、アドレナリン 0.02 mg、メチルプレドニゾロン 125 mg を静注した。その後すぐに気道内圧が低下するとともに SpO<sub>2</sub> は 100% まで回復し、収縮期血圧は 80 mmHg まで上昇した。その後、呼吸・循環動態を維持するにはアドレナリンの反復投与が必要なため、アドレナリン 0.05  $\mu$ g/kg/min の持続投与を開始した。気管挿管を継続し、一般病棟へ帰室した。帰室直後から呼名反応が出現し、循環動態、呼吸状態も安定して神経学的異常も認めなかったため抜管した。術後 1 病日の採血検査で、非特異的 IgE 抗体価は 1120 UA/ml (正常値 173 UA/ml 以下)、放射性免疫吸着試験 (RAST) による血清ラテックス特異的 IgE 抗体価はクラス 6 の強陽性であった。術後 1 病日にアドレナリン持続投与を中止し、その後も異常はなく術後 5 病日に退院した。

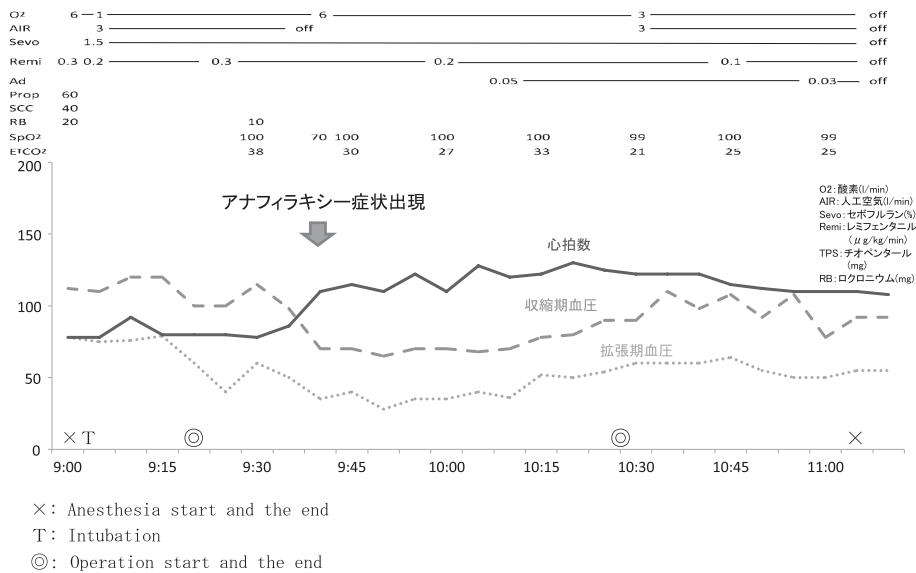


Fig. 2 Anesthesia progress 2

## 考 察

アナフィラキシーは重篤で命にかかわる、全身性の過敏反応と定義されている。これは、特異抗原へのくり返しの曝露で生じ、炎症系メディエータ (IgE) を介して進行し、複数の臓器に臨床症状を呈する症候群である<sup>1)</sup>。麻酔中のアナフィラキシー反応の発生原因は、筋弛緩薬、ラテックス、抗菌薬の順に多いとされる<sup>2)</sup>。近年、手術用手袋に含まれる天然ゴム製品のラテックスによるアナフィラキシーショックが問題となっており、手術開始後 10-30 分にラテックスアレルギーを発症した症例が多数報告されている<sup>3-5)</sup>。

ラテックスアレルギーを起こしやすいハイリスク群として、①くり返し医療処置を受けた患者 (二分脊椎症や泌尿器の形成異常)、②医療従事者、③アトピー性皮膚炎などがあげられる<sup>6,7)</sup>。①と②がハイリスク群である理由は、手袋をはじめラテックス製医療用具および器具にくり返し接触することによって感作される可能性が高いためである。二分脊椎症患者では本症の発症率が高いと報告されている<sup>6,7)</sup>が、遺伝学的あるいは免疫学的にラテックスアレルギーを発症しやすいという報告はない<sup>8)</sup>。③では皮膚や粘膜のバリア機能が低下しているため、数多くの対象物に対してアレルギー反応を起こす傾

向があり、ラテックスアレルギーに罹患するリスクが高い。健常児とアトピー性皮膚炎合併児、二分脊椎症合併児のラテックスアレルギーの有病率を比較したところ、ラテックスの特異的 IgE 抗体価 (CAP 法) がクラス 2 以上 (0.7 U/ml 以上) に上昇していた症例の比率が、対照群では 1.9%であったのに対し、アトピー性皮膚炎の患者では 11.4%、二分脊椎症患者では 40.5%と高率であったとの報告があり<sup>9)</sup>、二分脊椎症はくり返して手術などの医療処置を受けているため、ラテックスアレルギーのリスクが高いといえる。

ラテックスアレルギーを診断するにあたっては問診が重要である。すなわち、ハイリスク群に該当するかの判定を行うために、職業、病歴、アレルギー疾患の有無などを詳細に聴取する。その上で、アレルギー発症時の臨床経過と検査所見からラテックスアレルギーと診断する<sup>10)</sup>。

ラテックスアレルギーの検査法には、*in vivo* 検査法として皮膚テストのプリックテスト、スクラッチテスト、皮内テストがある。皮膚テストが陽性の場合には診断的価値が高いが、アナフィラキシーが発生する危険性が皮内テスト実施時にも 0.1%程度ある<sup>11)</sup>ため、検査の実施にあたっては十分な注意が必要である。

*In vitro* 検査法では、血液検査による抗原特異

的IgE抗体測定（CAP-FEIA法、AlaSTAT法、LUMIWARD法など）、ヒスタミン遊離テスト、除去試験、負荷試験などがあるが、単独で確定診断が可能な検査法はない。ラテックス抗原特異的IgE抗体価の検査では、CAP-FEIA法ではClass 2以上、AlaSTAT法ではClass 1以上をそれぞれ陽性と判定する。しかし、特異的IgE抗体価の測定では、特異度は高いが感度は低いため本症の診断には補助的な検査と考えられている<sup>12)</sup>。

本例は、生来よりくり返し医療処置を受けたハイリスク群である。また、アナフィラキシーショックは2回とも天然ゴム製手袋接触後30分以内に発症している。挿管チューブ、蛇管、バック、尿道カテーテル等はラテックスフリーのものを使用していたため、ラテックスアレルギーの原因物質としては考えにくい。さらに、非特異的IgE抗体価は1120 UA/ml（正常値173 UA/ml以下）、RASTにてラテックスの特異的IgE抗体価はクラス6と強陽性であった。以上のことからラテックスアレルギーと診断された。

なお、麻酔中のアナフィラキシー反応の原因として最も多いと報告されている筋弛緩薬<sup>1)</sup>については検査しておらず、アナフィラキシーの原因として筋弛緩薬を否定することはできない。筋弛緩薬によるアナフィラキシーの診断として現在施行される方法は、プリックテストと皮内テストである。しかし、本症では筋弛緩薬の投与から発症までに1時間程度が経過おり、筋弛緩薬が原因の可能性は低いものの、今後も手術や検査を行う事が予測でき、アレルギーの原因を明確にするために、精査が必要であると考えている。

一方、最初にアナフィラキシーショックを呈した際は、造影剤が原因であった可能性も考えられる。しかし、造影剤のアレルギー検査として、IgE抗体価測定や皮内テストなどを行うことについてはいずれも臨床的有用性は示されておらず<sup>13)</sup>、本例も造影剤についてのアレルギー検査は行わなかった。

過去の手術でアレルギーの既往がない場合でも、その後にラテックスによる感作が成立し、アナフィラキシーショックを起こした症例が報告されている<sup>14-16)</sup>。本例は過去に数回の手術歴があったが、その際アレルギー症状の発現がなかったため、最初のアナフィラキシーの原因は過去に使用したことの

ない造影剤（ウログラフィン）によるものと推測し、原因特定の精査は行わなかった。その結果、ラテックスアレルギーと診断されないまま再度手術が施行され、アナフィラキシーをくり返すこととなった。ハイリスク群であることを考慮すればラテックスを念頭においた原因特定の精査は必須であったと考えている。

ラテックスアレルギーを術前に予測する方法としては、前述した問診や検査所見によるアレルギーチェックがあげられる。たとえ、過去のアレルギーチェックが陰性であっても、その後の手術でラテックスに感作され、アレルギーが成立する可能性がある。頻回のチェックは患者の負担となり、また緊急手術の際には行えないため、術前のアレルギーチェックには限界がある。したがって、日頃よりラテックスの感作を可及的に減らし、ラテックスアレルギーを予防することが重要である。

本邦ではラテックスアレルギーのハイリスク患者に対してラテックスフリー手袋の着用を推奨している施設が多い<sup>4)</sup>。欧米ではパウダー付き手袋の着用をすでに禁止もしくは制限している<sup>2,17)</sup>。手袋のパウダー自体はとうもろこし澱粉であるが、ラテックスを吸着してラテックスアレルギーを媒介する<sup>18,19)</sup>。さらに、パウダーは浮遊アレルギーとして周囲の人にも感作を招来する<sup>17)</sup>。パウダー付き手袋の使用施設は、パウダーフリー手袋の使用施設に比較して、ラテックスアレルギーの有症率が1.5～2倍高いと報告されている<sup>20)</sup>。手袋の選択には、外科医の使用感、経済的因子（ラテックスフリー手袋、パウダーフリー手袋、パウダー付きラテックス手袋の順に費用は高い）、エコロジー的因子（ラテックスフリー手袋に含まれる塩化ビニルからダイオキシンが発生する）などさまざまな問題がある。しかし、ラテックスアレルギーの根本的対策という観点からは、あらゆる患者にラテックス製品を使用しないことが最も有効である。

今回、過去の手術では異常が見られなかったにもかかわらず、全身麻酔下に2度にわたりアナフィラキシーショックを呈した症例を経験した。術中にアナフィラキシーが発症した場合には、その原因としてラテックスを念頭に置いて、精査を行う必要がある。また、その発症を予防するためにはラテックスフリー環境を構築すべきである。

文 献

- 1) 井上聡己, 古家 仁: アナフィラキシーショック. *ENTONI* 48: 112-117, 2005.
- 2) Mertes PM, Laxenaire MC, Alla F, *et al*: Anaphylactic and anaphylactoid reactions occurring during anesthesia in France in 1999-2000. *Anesthesiology* 99: 536-545, 2003.
- 3) Lopes RAM, Benatti MCC and Zollner Rde L: A review of latex sensitivity related to the use of latex gloves in hospitals. *AORN J* 80: 64-71, 2004.
- 4) 佐藤可奈子, 玉井久義, 富岡俊也, ほか: 呼吸器症状で初発したラテックスアナフィラキシーの1症例. *麻酔* 52: 879-881, 2003.
- 5) Swartz J, Braude BM, Gilmour RF, *et al*: Intraoperative anaphylaxis to latex. *Can J Anaesth* 37: 589-592, 1990.
- 6) 矢上晶子, 松永佳世子: ラテックスアレルギーのハイリスクグループ. ラテックスアレルギーのすべて: 安全対策ガイドライン準拠 (松永佳世子編), pp. 23-27, 秀潤社, 東京, 2007.
- 7) 赤澤 晃: 医療行為とラテックスアレルギー. *小児科* 44: 372-376, 2003.
- 8) 赤澤 晃: 二分脊椎症患者のラテックスアレルギー. ラテックスアレルギーのすべて: 安全対策ガイドライン準拠 (松永佳世子編), pp. 110-113, 秀潤社, 東京, 2007.
- 9) Cremer R, Hoppe A, Korsch E, *et al*: Natural rubber latex allergy: prevalence and risk factors in patients with spina bifida compared with atopic children and controls. *Eur J Pediatr* 157: 13-16, 1998.
- 10) Nainar SM: Dental management of children with latex allergy. *Int J Pediatr Dent* 11: 322-326, 2001.
- 11) Hapner DL and Castells MC: Anaphylaxis during the perioperative period. *Anesth Analg* 97: 1381-1395, 2003.
- 12) 赤澤 晃, 松永佳世子: ラテックスアレルギーの診断. ラテックスアレルギー安全対策ガイドライン 2009 (日本ラテックスアレルギー研究会作成), 第2版, pp. 10-16, 協和企画, 東京, 2009.
- 13) 坂本篤裕: 放射線造影剤によるアナフィラキシー. アナフィラキシーショック (光畑裕正編), pp. 196-207, 克誠堂出版, 東京, 2008.
- 14) 中川雅史, 倉橋順子, 神原紀子, ほか: 低リスク群の成人に術中発生したラテックスアナフィラキシーの1症例. *麻酔* 52: 10-13, 2003.
- 15) 田中進一郎, 佐藤正章, 平林由広, ほか: 麻酔導入後に投与した抗菌薬によるアナフィラキシーが強く疑われた1症例. *麻酔* 55: 1270-1272, 2006.
- 16) 宮崎直樹, 鮑田真理, 小野雄一, ほか: ロクロニウムを使用した全身麻酔導入後にアナフィラキシーを来した2症例. *麻酔* 59: 719-720, 2010.
- 17) Dave J, Wilcox MH and Kellett M: Glove powder: implications for infection control. *J Hosp Infect* 42: 283-285, 1999.
- 18) 光畑裕正: ラテックスによる感作におけるパウダーフリー手袋の意義. パウダーフリー手袋の使用によるラテックスアレルギーの減少. *LiSA* 8: 514-519, 2001.
- 19) Tomazic VJ, Shampaine EL, Lamanna A, *et al*: Cornstarch powder on latex products is an allergen carrier. *J Allergy Clin Immunol* 93: 751-758, 1994.
- 20) 李 宗子: 感染管理・業務改善 Success file 手術室内のラテックス手袋の見直し. *看管理* 13: 1018-1021, 2003.



## A CASE OF ANAPHYLAXIS ASSOCIATED WITH LATEX ALLERGY THAT OCCURRED TWICE IN THE LATEST OPERATIONS DESPITE LACK OF ALLERGY SYMPTOMS IN PREVIOUS OPERATIONS

Satomi AZUMA, Kiyoko BITO and Kazumasa YASUMOTO

Department of Anesthesiology, Showa University School of Medicine

**Abstract** — We report an 11-year-old girl who despite having had no allergies, developed severe anaphylactic shock under general anesthesia on two occasions, and was diagnosed with latex allergy. The patient had undergone general anesthesia a total of five times by the age of 10 without any notable abnormalities. Retrograde urography was performed under general anesthesia for vesicoureteral reflux, but airway pressure increased 25 min after the injection of urography, and SpO<sub>2</sub> became unmeasurable. Anaphylaxis was suspected, and the symptoms improved following adrenaline administration. Because the contrast agent was strongly suspected to be the cause of anaphylaxis, no further examination for identifying the allergen was performed. Fifteen months later, the patient again exhibited anaphylaxis when disimpaction was performed under general anesthesia for constipation, and the symptoms improved following adrenaline administration. Postoperative tests revealed that the patient's serum latex-specific IgE titer was positive strongly (class 6), and the patient was diagnosed with latex allergy. It is necessary in cases of intraoperative anaphylactic shock to consider latex allergy as a possible cause and to perform close examination. In addition, a latex-free environment should be established to prevent recurrence.

**Key words:** latex allergy, anaphylactic shock, general anesthesia, spina bifida

〔受付：10月21日，受理：12月2日，2011〕